

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-216732

(43)Date of publication of application : 24.09.1987

---

(51)Int.Cl. B29C 65/48  
B29D 9/00  
B32B 15/08  
C08J 5/12

---

(21)Application number : 61-061573

(71)Applicant : HITACHI CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 19.03.1986

(72)Inventor : IIJIMA TOSHIYUKI  
MIZUNO YUTAKA

---

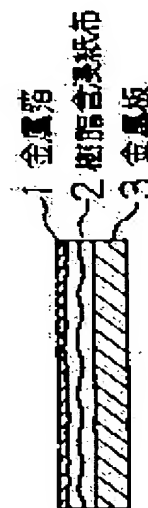
(54) PREPARATION OF METAL COMPOSITE LAMINATE

---

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a metal composite laminate with heat dissipation and good adhesive property between the layers by overlaying a metal foil on a surface of a metal plate finished in a specific treatment with a resin or a resin composition as an interlayer and by heating and pressing them.

CONSTITUTION: A heat-treatment or a mechanical treatment and a coupling agent treatment as well as carried out on a surface of a metal plate 3. Thereafter, a metal foil 1 is overlaid on the surface with a resin or a resin composition as an interlayer and heated and pressed to obtain a laminate. The metal plate 3 consisting of aluminum, iron, copper, tin or so on, or their alloys or composite materials of different kinds of the metals and so on is treated under heating at 200° C to the m.p. -3° C in order to remove organic impurity, so that a thin and clean oxide layer can be produced. It is desirable to use a silane coupling agent, a titanium coupling agent, or so on for a coupling treatment. As regards the resin, heat-curable resins such as vinyl chloride, methacryl, styrol, polyimide resins, etc. or a combination of more than two kinds of the heat-curable resin to the base material, or a resin itself should be used.



---

LEGAL STATUS

---

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-216732

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)9月24日

B 29 C 65/48  
B 29 D 9/00  
B 32 B 15/08  
C 08 J 5/12

7365-4F  
6660-4F  
K-2121-4F  
7258-4F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 金属複合積層体の製造方法

⑮ 特 願 昭61-61573

⑯ 出 願 昭61(1986)3月19日

⑰ 発 明 者 飯 島 利 行 下館市大字小川1500番地 日立化成工業株式会社下館工場内

⑱ 発 明 者 水 野 裕 下館市大字小川1500番地 日立化成工業株式会社下館工場内

⑲ 出 願 人 日立化成工業株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 廣 瀬 章

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

金属複合積層体の製造方法

## 2. 特許請求の範囲

1. 金属板表面を熱処理または機械的処理し、さらにカップリング剤処理を施したのち、樹脂または樹脂組成物を介して金属箔と重ね合わせ加熱加圧することを特徴とする金属複合積層体の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、各層間の密着性が良い放熱性金属複合積層体の製造方法に関する。

(従来の技術)

従来、電気絶縁基板用の金属複合積層体は、金属板の表面処理を工夫して樹脂絶縁層との接着を強化しているものが多い。その表面処理は、陽極酸化、アルカリ処理などの化学的方法或るいはサンドブラスト等の機械的方法が行われている。

(発明が解決しようとする問題点)

以上の従来技術においては、接着力が不十分であったり、処理方法によっては工程が複雑でコスト高となり、或るいは表面のコントロールが困難な処理方法もあり、総括して実用的処理方法が無い現状にある。

(問題点を解決するための手段)

本発明により層間接着が優れた金属複合積層体を得た。本発明の要旨は、金属板表面を熱処理または機械的処理し、さらにカップリング剤処理を施したのち、樹脂または樹脂組成物を介して金属箔と重ね合わせ加熱加圧して積層体を得る方法である。

金属板は、アルミニウム、鉄、銅、ニッケル、亜鉛、銀、錫等またはそれらの合金、異種金属の複合体等を用いても良い。熱処理は、金属によっても異なるが、好ましくは200℃から融点-3℃までの温度で処理する。処理は、乾燥機、電気炉又はガスバーナーの直火等を用いて行なっても良く、表面の有機不純物等を除去し、

薄く清浄な酸化皮膜を生成してやれば良い。又、接着力の必要に応じてカップリング剤の処理を行なう。カップリング剤は好ましくはシランカップリング剤、チタンカップリング剤等、更に好ましくは次の様なものを用いる。ビニルトリクロシラン、ビニルトリス( $\beta$ メトキシエトキシ)シラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、 $\beta$ -(3,4エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、N- $\beta$ (アミノエチル) $\gamma$ -アミノプロピルトリメトキシシラン、N- $\beta$ (アミノエチル) $\gamma$ -アミノプロピルメチルジメトキシシラン、 $\gamma$ -アミノプロピルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -メルカプトプロピルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -クロロプロピルトリメトキシシラン等の他イソプロピルトリイソステアロイルタタネート、イソプロピルトリドデシルペンセンシルホニルタタネート、イソプロピルトリス(ジオクチルパイ

ロホスフェート)タタネート、テトラインプロピルビス(ジオクチルホスファイト)タタネート、テトラオクチルビス(ジトリデシルホスファイト)タタネート、テトラ(2,2-ジアリルオキシメチル-1-ブチル)ビス(ジトリデシル)ホスファイトタタネート、ビス(ジオクチルパイロホスフェート)オキシアセテートタタネート、ビス(ジオクチルパイロホスフェート)エチレンタタネート等で処理する。樹脂としては、塩化ビニル、メタクリル、スチロール、ポリアミド、ポリエチレン、フッ素樹脂、ポリプロピレン、ポリアセタール、ポリカーボネート等の熱可塑性樹脂とフェノール、ユリア、メラミン、ポリウレタン、不飽和ポリエステル、シリコーン、エポキシ、ジアリルフタレート、ポリイミド等の熱硬化性樹脂及びその2種以上を組合わせた樹脂を用いる。これらの樹脂を異なる基材と組合わせるか又は樹脂のみで用いる。基材として好ましくはセルローズ、ガラス繊維、炭素繊維、ポリアミド繊維等の織布、不織布、

粉末等を用いることができる。また、金属酸化物等の充填剤を混合して用いることができる。前記の表面処理金属板、樹脂組成物及び銅箔、アルミ箔等の金属箔と構成し、加熱加圧して積層一体化する。また、金属箔或いは前記表面処理金属面(片面または両面)に前記樹脂及び樹脂組成物を予め接着塗布等した後、その接着面を合わせて加熱加圧し積層一体化することができる。

#### 実施例 1

厚さ1.0mmのアルミニウム板(JIS-1050)を650℃の電気炉に入れ10分間熱処理した。次にポリイミド樹脂を50 $\mu$ m厚のガラスクロスに含浸させ、加熱・半硬化させ樹脂含浸布(プリプレグ)を得た。上記処理アルミ板と35 $\mu$ m厚の片面粗化銅箔との間にプリプレグを介して構成し、常法に従がい加熱、加圧して積層体を得た。

#### 実施例 2

実施例 1 と同じ熱処理アルミ板を電気炉から

取り出し、100℃付近まで冷却されたところへ1.0wt%のシランカップリング剤(N-フェニル- $\gamma$ -アミノプロピルトリメトキシシラン;信越化学KBM-573)をスプレーにて均一に塗布し、そのまま放置し乾燥させた。実施例 1 と同じプリプレグを用いて35 $\mu$ m厚の片面粗化銅箔と常法に従がい加熱、加圧して積層体を得た。

#### 比較例 1

厚さ1.0mmのアルミニウム板の表面をロールブラシで機械的に粗化し処理表面とした。次にポリイミド樹脂を50 $\mu$ m厚のガラスクロスに含浸させ、加熱・半硬化させプリプレグを得た。上記研磨アルミと35 $\mu$ m厚の片面粗化銅箔との間にプリプレグを介して構成し常法に従がい加熱・加圧して積層体を得た。

#### 比較例 2

比較例 1 と同じく機械研磨したアルミ板に、1.0wt%のシランカップリング剤(信越化学製KBM-573)処理液に浸漬させた後、1

20℃で10分間乾燥した。比較例1と同じブリブregと銅箔を用い、常法にしたがって加熱加圧して積層体を得た。

(発明の効果)

表 1

条 件	試 料	実施例1	実施例2	実施例1	比較例2
300℃ハンダフロート 耐熱時間(秒)(100角)		100	180 以上	90	180 以上

表面処理の接着力への効果をハンダ耐熱時間により測定した。その結果を表1に示す。実施例1による熱処理は比較例1による機械的処理と同等の結果を得た。熱処理は機械的研磨に比べて、設備及び効率の点で有利であることが期待される。さらに、熱処理にカップリング剤処理を加えた場合、実施例2の結果によって明らかのように比較例2の機械的研磨にカップリング剤研磨を加えた処理と同程度の接着力を得ることができる。しかも、前述のように熱処理工程の有利性を十分に期待できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に於ける樹脂含浸布を用いた金属複合積層体の断面図であり、金属板を熱処理及びカップリング剤処理を施した後、片面に樹脂含浸布を介して金属箔と積層したものである。第2図は金属板の両面に積層した場合の断面図である。

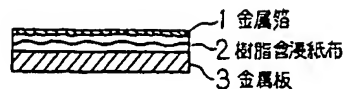
1 …… 金属箔、2 …… 樹脂含浸紙布、

3 …… 金属板。

代理人弁理士 廣 瀬 章



第1図



第2図

